



# Pengembangan Media Pembelajaran "Jejak Itah" Berbasis Etnomatematika, Etnosains, dan Teknologi Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar

Pertiwi Adi Puji Astuti

SD Muhammadiyah Pahandut, Indonesia

Penulis Korespondensi: [pertiwiastuti24@gmail.com](mailto:pertiwiastuti24@gmail.com)

**Abstract.** *The results of the cognitive diagnostic assessment showed that students' literacy and numeracy abilities varied, with 58% in the low category, 18% in the moderate category, and 23% in the high category. In addition, 75% of students had not achieved the Learning Achievement Criteria (KKTP) in Science and Social Studies (IPAS) and Mathematics. This condition indicates the need for interactive and meaningful learning media that can accommodate students' learning needs. This study aimed to develop, analyze the feasibility, and examine the effectiveness of Jejak Itah (Interactive Exploration of Central Kalimantan Culture), a learning medium based on ethnomathematics, ethnoscience, local culture, Islamic values, and digital technology to support Deep Learning implementation in elementary schools. The study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The subjects were 22 sixth-grade students at SD Muhammadiyah Pahandut. Data were collected through diagnostic assessments, expert validation, observations, student response questionnaires, and pretest-posttest assessments, then analyzed using percentages and N-Gain. The results showed that Jejak Itah was highly feasible based on media expert validation (95.83%), mathematics content (92.00%), science content (98.00%), and Islamic integration (97.14%). The medium received very positive responses and improved learning outcomes, with an N-Gain score of 0.83 (high category). Therefore, Jejak Itah is feasible as an innovative learning medium based on local culture and digital technology.*

**Keywords:** *Deep Learning; Digital Learning Media; Elementary Education; Ethnomathematics; Ethnoscience.*

**Abstrak.** Hasil asesmen diagnostik kognitif menunjukkan kemampuan literasi dan numerasi peserta didik masih beragam, dengan 58% berkategori rendah, 18% sedang, dan 23% tinggi. Sebanyak 75% peserta didik juga belum mencapai KKTP pada mata pelajaran IPAS dan Matematika. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran interaktif dan bermakna yang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan, menganalisis kelayakan, dan menguji efektivitas media pembelajaran Jejak Itah (Jelajah Interaktif Budaya Kalimantan Tengah) berbasis etnomatematika, etnosains, budaya lokal, nilai keislaman, dan teknologi digital untuk mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam di sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas 22 peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah Pahandut. Data dikumpulkan melalui asesmen diagnostik, validasi ahli, observasi, angket respons, serta pretest dan posttest, kemudian dianalisis menggunakan persentase dan N-Gain. Hasil menunjukkan media Jejak Itah sangat layak berdasarkan validasi ahli media (95,83%), materi matematika (92,00%), sains (98,00%), dan integrasi keislaman (97,14%). Media memperoleh respons sangat baik dan meningkatkan hasil belajar dengan N-Gain 0,83 (kategori tinggi). Dengan demikian, Jejak Itah layak digunakan sebagai inovasi pembelajaran berbasis budaya lokal dan teknologi digital.

**Kata Kunci:** Etnomatematika; Etnosains; Media Pembelajaran Digital; Pembelajaran Mendalam; Pendidikan Sekolah Dasar.

## 1. LATAR BELAKANG

Perubahan paradigma pendidikan menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam proses belajar sehingga pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penyampaian materi semata, melainkan pada terbentuknya pemahaman yang utuh melalui pengalaman belajar yang bermakna. Arah kebijakan tersebut diperkuat melalui implementasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) yang menekankan keterhubungan antara pengetahuan, keterampilan, dan

karakter dalam situasi belajar yang autentik. Dalam pendekatan ini, peserta didik didorong untuk membangun pemahaman melalui proses mengamati, mengeksplorasi, merefleksikan, serta mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, keberhasilan pembelajaran tidak hanya diukur dari kemampuan mengingat konsep, tetapi juga dari kemampuan peserta didik memaknai, menerapkan, dan mentransfer pengetahuan ketika menghadapi berbagai situasi baru.

Penerapan pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman belajar tersebut memerlukan pemahaman yang komprehensif terhadap kondisi awal peserta didik. Salah satu instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi tersebut adalah asesmen diagnostik. Asesmen ini memberikan gambaran mengenai kesiapan belajar peserta didik sebelum proses pembelajaran dimulai sehingga guru memiliki dasar dalam merancang pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik kelas. Hasil asesmen diagnostik pada peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah Pahandut menunjukkan bahwa kemampuan awal literasi dan numerasi peserta didik tidak berada pada tingkat yang sama. Hasil asesmen diagnostik kognitif dengan 58% berkategori rendah, 18% sedang, dan 23% tinggi. Selain itu, Hasil sumatif harian 75% peserta didik belum mencapai KKTP pada mata pelajaran IPAS dan Matematika. Hasil assesmen non kognitif juga menunjukkan bahwa 27% kinestetik, 50% visual, 23% auditori dan 80% peserta didik masih memerlukan stimulasi tambahan untuk menumbuhkan minat belajar matematika. Hasil tersebut menunjukkan bawah peserta didik memiliki kebutuhan belajar yang berbeda sehingga pembelajaran memerlukan media yang mampu memberikan kesempatan belajar secara aktif kepada seluruh peserta didik tanpa mengabaikan perbedaan kemampuan yang dimiliki. Kondisi tersebut menjadi dasar penting dalam menentukan bentuk media pembelajaran yang digunakan di kelas.

Tantangan berikutnya berkaitan dengan karakteristik materi pada mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang banyak memuat konsep abstrak. Apabila konsep-konsep tersebut disampaikan hanya melalui penjelasan verbal atau buku teks, peserta didik sering mengalami kesulitan menghubungkan materi dengan pengalaman nyata yang mereka temui di lingkungan sekitar. Akibatnya, proses pembelajaran lebih banyak berpusat pada kegiatan menghafal dibandingkan membangun pemahaman konseptual. Padahal, karakteristik peserta didik sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga pembelajaran akan lebih mudah dipahami apabila dikaitkan dengan objek, peristiwa, maupun budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat belajar melalui pengalaman yang nyata, kontekstual, dan melibatkan aktivitas eksplorasi.

Konteks budaya lokal merupakan salah satu sumber belajar yang memiliki potensi besar untuk mendukung terciptanya pengalaman belajar tersebut. Kalimantan Tengah memiliki kekayaan budaya yang tidak hanya bernilai sebagai warisan budaya, tetapi juga mengandung berbagai konsep matematika dan sains yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Ketika budaya lokal dihadirkan sebagai konteks belajar, peserta didik tidak sekadar mempelajari konsep akademik, tetapi juga memahami keterkaitan antara ilmu pengetahuan dengan kehidupan masyarakat di sekitarnya. Pengalaman tersebut berkontribusi dalam menumbuhkan kepedulian terhadap budaya daerah sekaligus memperkuat identitas peserta didik sebagai bagian dari masyarakat yang memiliki kekayaan budaya.

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital membuka peluang baru dalam mengembangkan media pembelajaran yang lebih adaptif terhadap karakteristik generasi saat ini. Pemanfaatan berbagai platform digital memungkinkan materi pembelajaran disajikan dalam bentuk visual, audio, simulasi, maupun permainan edukatif yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses belajar. Integrasi teknologi tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran guru, melainkan memperluas kesempatan peserta didik dalam mengeksplorasi pengetahuan melalui berbagai sumber belajar yang saling terhubung. Penggunaan teknologi juga memungkinkan pembelajaran berlangsung secara lebih fleksibel karena materi dapat diakses kembali di luar jam pelajaran sehingga proses belajar tidak berhenti ketika kegiatan di kelas selesai.

Berdasarkan kondisi tersebut, dikembangkan media pembelajaran Jejak Itah (Jelajah Interaktif Budaya Kalimantan Tengah) sebagai media berbentuk smartbox yang menggabungkan budaya lokal, etnomatematika, etnosains, nilai-nilai keislaman, dan teknologi digital dalam satu kesatuan pengalaman belajar. Media ini dirancang dalam tujuh zona pembelajaran yang memanfaatkan QR Code untuk menghubungkan peserta didik dengan video pembelajaran, simulasi tiga dimensi menggunakan Assemblr Edu, materi interaktif berbasis Google Sites dan Canva AI Coding, serta evaluasi melalui berbagai permainan edukatif digital. Dengan rancangan tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh informasi, tetapi juga diajak mengamati, berdiskusi, memecahkan masalah, melakukan refleksi, serta menghubungkan konsep yang dipelajari dengan fenomena budaya di lingkungan sekitarnya. Karakteristik tersebut diharapkan mampu mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam melalui pengalaman belajar yang lebih kontekstual, aktif, dan bermakna sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik yang telah teridentifikasi melalui asesmen diagnostik.

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas etnomatematika, etnosains, maupun media digital dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, masih terdapat beberapa keterbatasan yang membuka peluang penelitian lebih lanjut. Pertama, sebagian besar penelitian mengembangkan media pembelajaran hanya untuk satu disiplin ilmu, terutama matematika, sehingga hubungan antarmata pelajaran belum banyak dieksplorasi. Kedua, penelitian yang mengintegrasikan budaya lokal dengan teknologi digital umumnya masih menggunakan satu jenis platform, seperti e-module, multimedia interaktif, atau media berbasis web, sehingga pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik belum sepenuhnya terintegrasi dalam satu ekosistem pembelajaran. Ketiga, penelitian mengenai implementasi Pembelajaran Mendalam yang memanfaatkan budaya lokal sebagai konteks belajar di sekolah dasar masih relatif terbatas, terutama yang menghubungkan pengalaman belajar bermakna dengan penggunaan media digital interaktif. Keempat, belum banyak penelitian yang mengombinasikan etnomatematika, etnosains, nilai-nilai keislaman, dan teknologi digital dalam satu media pembelajaran yang dirancang untuk mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan Jejak Itah (Jelajah Interaktif Budaya Kalimantan Tengah) sebagai media pembelajaran berbentuk smartbox yang mengintegrasikan tujuh zona pembelajaran, QR Code, Google Sites, Canva AI Coding, Assemlr Edu, Kahoot, Zep Quiz, dan Blooket dalam satu pengalaman belajar yang saling terhubung. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, media ini tidak hanya mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika, tetapi juga menghubungkan konsep etnomatematika, etnosains, nilai-nilai keislaman, serta teknologi digital untuk mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam pada peserta didik sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan media pembelajaran kontekstual yang mampu memfasilitasi keberagaman kemampuan awal peserta didik sekaligus memperkuat pengalaman belajar yang bermakna, berkesadaran, dan menggembirakan.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan media Jejak Itah yang mengintegrasikan berbagai unsur pembelajaran dalam satu ekosistem belajar yang saling terhubung. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya memanfaatkan satu pendekatan atau satu platform digital, media ini mengombinasikan etnomatematika, etnosains, budaya lokal Kalimantan Tengah, nilai-nilai keislaman, serta berbagai teknologi digital seperti Google Sites, Canva AI Coding, Assemlr Edu, Kahoot, Zep Quiz, dan Blooket ke dalam media berbentuk smartbox yang terdiri atas tujuh zona pembelajaran. Setiap zona dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melalui eksplorasi budaya, visualisasi digital,

permainan edukatif, dan refleksi pembelajaran. Dengan karakteristik tersebut, media Jejak Itah tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga sebagai media yang mendukung terwujudnya pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*), berkesadaran (*mindful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*) sesuai dengan prinsip Pembelajaran Mendalam.

## 2. KAJIAN TEORITIS

Dalam beberapa tahun terakhir, integrasi budaya lokal dalam pembelajaran menjadi pengembangan media yang secara simultan mengintegrasikan budaya lokal, teknologi digital, pembelajaran lintas disiplin, serta pengalaman belajar yang bermakna masih jarang ditemukan sebagai salah satu fokus pengembangan pendidikan dasar karena dinilai mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual sekaligus memperkuat identitas budaya peserta didik. Kajian sistematis yang dilakukan oleh Iffah et al. (2025) menunjukkan bahwa penelitian etnomatematika di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan sejak tahun 2016, namun sebagian besar penelitian masih terkonsentrasi pada jenjang SMP dan SMA, sedangkan implementasinya di sekolah dasar masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian tersebut juga mengungkapkan bahwa pemanfaatan media digital dalam pembelajaran etnomatematika belum menjadi fokus utama sehingga masih diperlukan inovasi media yang mampu menghubungkan budaya lokal dengan teknologi pembelajaran.

Temuan tersebut diperkuat oleh Badi'ah et al. (2025) melalui sistematik literature review yang menganalisis implementasi etnomatematika pada pembelajaran matematika sekolah dasar. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa etnomatematika memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep, hasil belajar, motivasi, kemampuan pemecahan masalah, serta apresiasi peserta didik terhadap budaya lokal. Namun demikian, mayoritas penelitian masih mengintegrasikan budaya hanya sebagai konteks pembelajaran matematika sehingga belum mengembangkan keterkaitan lintas disiplin ilmu, khususnya dengan sains maupun penguatan karakter.

Perkembangan penelitian berikutnya mulai mengarah pada integrasi budaya dengan teknologi digital. Prastitasari et al. (2024) mengembangkan media E-Card Edudaya berbasis etnomatematika untuk meningkatkan literasi numerasi peserta didik sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media digital berbasis budaya memiliki tingkat validitas yang tinggi dan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Meskipun demikian, media yang dikembangkan masih terbatas pada materi geometri dan belum mengintegrasikan berbagai platform digital dalam satu kesatuan media pembelajaran.

Dari perspektif peserta didik, Payadnya et al. (2024) menemukan bahwa pembelajaran etnomatematika pada era digital memperoleh respons yang sangat positif. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi ketika materi matematika dikaitkan dengan budaya lokal dan disajikan melalui teknologi digital. Selain meningkatkan motivasi belajar, pendekatan tersebut juga membantu peserta didik memahami bahwa konsep matematika merupakan bagian dari kehidupan masyarakat. Walaupun demikian, penelitian ini dilakukan pada budaya Bali dan belum mengakomodasi keberagaman budaya di wilayah lain Indonesia, termasuk budaya Dayak Kalimantan Tengah.

Dari sisi pendidik, Wulandari et al. (2024) menunjukkan bahwa guru dan dosen di Indonesia maupun Thailand memiliki persepsi positif terhadap implementasi etnomatematika karena dinilai mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus melestarikan budaya lokal. Meskipun demikian, para pendidik juga mengakui bahwa penerapan etnomatematika masih menghadapi kendala berupa keterbatasan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan budaya dengan teknologi secara komprehensif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi etnomatematika tidak hanya bergantung pada model pembelajaran, tetapi juga pada ketersediaan media yang sesuai dengan karakteristik peserta didik.

Selain etnomatematika, penelitian mengenai etnosains juga menunjukkan perkembangan yang cukup pesat. Berbagai penelitian menegaskan bahwa pengetahuan lokal masyarakat dapat dijadikan konteks untuk memahami konsep-konsep sains sehingga pembelajaran menjadi lebih autentik dan dekat dengan kehidupan peserta didik. Integrasi etnosains membantu peserta didik memahami bahwa praktik masyarakat tradisional sesungguhnya mengandung prinsip-prinsip ilmiah yang dapat dijelaskan melalui pendekatan sains modern. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih mengembangkan etnosains sebagai kajian yang berdiri sendiri sehingga hubungan antara etnomatematika, etnosains, dan teknologi digital belum banyak dikaji secara terpadu.

Perkembangan terbaru juga menunjukkan meningkatnya perhatian terhadap Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) yang menekankan pembelajaran bermakna melalui eksplorasi, refleksi, dan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata. Meskipun konsep ini mulai banyak dibahas dalam berbagai publikasi pendidikan, implementasinya pada pembelajaran berbasis budaya lokal di sekolah dasar masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian lebih berfokus pada model pembelajaran atau perangkat ajar, sedangkan pengembangan media yang secara simultan mengintegrasikan budaya lokal, teknologi digital, pembelajaran lintas disiplin, serta pengalaman belajar yang bermakna masih jarang ditemukan.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Model ADDIE dipilih karena menyediakan tahapan pengembangan yang sistematis untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna. Model ini juga memungkinkan proses evaluasi dilakukan pada setiap tahap sehingga produk yang dikembangkan dapat disempurnakan sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Tahapan pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan media, pengembangan produk, implementasi di kelas, hingga evaluasi terhadap kualitas media dan hasil penggunaannya (Sugiyono, 2020).

Tahap analisis (analysis) dilakukan melalui observasi pembelajaran, wawancara dengan guru, analisis dokumen pembelajaran, serta telaah hasil asesmen diagnostik peserta didik. Analisis tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik kemampuan awal peserta didik, gaya belajar, capaian pembelajaran, serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).

Tahap perancangan (design) difokuskan pada penyusunan desain media pembelajaran Jejak Itah yang mengintegrasikan etnomatematika, etnosains, budaya lokal Kalimantan Tengah, nilai-nilai keislaman, serta teknologi digital. Pada tahap ini disusun alur pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, aktivitas belajar, evaluasi, serta rancangan media dalam bentuk smartbox yang terdiri atas tujuh zona pembelajaran. Selain media fisik, dirancang pula media digital pendukung, berupa Google Sites, Canva AI Coding, Assemblr Edu, Kahoot, Zep Quiz, dan Blooket yang saling terintegrasi melalui QR Code sehingga peserta didik dapat mengakses materi, video, maupun evaluasi pembelajaran secara fleksibel.

Tahap pengembangan (development) dilakukan dengan merealisasikan seluruh rancangan menjadi produk media pembelajaran yang siap digunakan. Setelah media selesai dikembangkan, dilakukan proses validasi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk sebelum diimplementasikan pada peserta didik. Validasi melibatkan lima orang ahli yang terdiri atas dua ahli media pembelajaran, ahli materi matematika, ahli materi sains, dan ahli integrasi nilai-nilai keislaman. Proses validasi dilakukan menggunakan lembar penilaian yang disusun berdasarkan indikator kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, tampilan media, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Masukan dari para validator digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi sehingga media memenuhi kriteria kelayakan sebelum digunakan dalam pembelajaran.

Tahap implementasi (implementation) dilaksanakan pada peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah Pahandut, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 22 peserta didik yang dipilih sebagai subjek uji coba karena mewakili karakteristik peserta didik pada fase C Sekolah Dasar dan telah mengikuti asesmen diagnostik sebelum pembelajaran dimulai.

Tahap evaluasi (evaluation) bertujuan untuk mengetahui kualitas media yang dikembangkan serta efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran. Evaluasi dilakukan secara formatif selama proses pengembangan melalui validasi ahli media, ahli materi, dan ahli integrasi sains islam dan revisi produk, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi pembelajaran melalui analisis hasil belajar, observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta respons peserta didik terhadap penggunaan media.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan beberapa instrumen. Data kebutuhan pembelajaran diperoleh melalui observasi, wawancara, dan analisis hasil asesmen diagnostik. Data kelayakan media diperoleh menggunakan lembar validasi ahli. Analisis data untuk mengetahui validitas media diperoleh dari perhitungan lembar validasi ahli media, ahli materi, dan ahli inetgrasi sains islam. Teknik perhitungan skor menggunakan skala likert interval 1-4 (1= sangat kurang, 2= kurang, 3= cukup, 4= baik, 5= sangat baik). Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan responden terhadap suatu fenomena yang terjadi (A. G. J. Nasution, 2020). Data keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui lembar observasi yang diisi oleh dua orang observer. Persepsi peserta didik terhadap media dikumpulkan menggunakan angket respons yang mencakup aspek daya tarik media, keinteraktifan, kebermaknaan pembelajaran, apresiasi budaya, dan penguatan karakter. Sementara itu, data capaian belajar diperoleh melalui tes pretest dan posttest yang disusun berdasarkan tujuan pembelajaran dan indikator kompetensi yang diukur.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil validasi ahli, observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respons peserta didik dihitung dalam bentuk persentase, kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan yang telah ditetapkan. Adapun peningkatan capaian belajar peserta didik dianalisis menggunakan Normalized Gain (N-Gain) untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan media Jejak Itah.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### **Pengembangan Media Pembelajaran Jejak Itah**

Penelitian ini menghasilkan sebuah media pembelajaran berbentuk smartbox yang diberi nama Jejak Itah (Jelajah Interaktif Budaya Kalimantan Tengah) yang mengintegrasikan unsur etnomatematika, etnosains, budaya lokal Kalimantan Tengah, nilai-nilai keislaman, serta teknologi digital dalam satu media pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di kelas VI sekolah dasar.

Media Jejak Itah terdiri atas tujuh zona pembelajaran yang saling terhubung melalui Quick Response (QR) Code. Setiap zona menyajikan materi, video pembelajaran, maupun evaluasi berbasis digital yang dapat diakses menggunakan perangkat seluler. Zona awal (Zona Jelajah) menyajikan informasi mengenai sejarah terbentuknya Provinsi Kalimantan Tengah sebagai pengantar pembelajaran. Zona Ayo Ukur Aku memuat materi Rumah Betang yang dihubungkan dengan konsep bangun ruang melalui video virtual Museum Balanga dan simulasi Assemblr Edu. Zona Mengenal Bentukku menyajikan materi etnomatematika mengenai bentuk geometri pada Rumah Betang dan anyaman rotan. Zona Sains dalam Budaya Menangkap Ikan mengintegrasikan materi etnosains melalui pemanfaatan alat tangkap ikan tradisional masyarakat Dayak. Zona Nobar Budaya menyajikan video tari daerah Kalimantan Tengah yang ditampilkan langsung oleh siswa-siswi SD Muhammadiyah Pahandut yang dipadukan dengan kuis interaktif. Zona Berbelanja dikembangkan dalam bentuk permainan matematika berbasis transaksi hasil hutan Kalimantan Tengah, sedangkan Zona Refleksi digunakan sebagai portal evaluasi akhir dan refleksi pembelajaran berbasis Google Sites dan Google Form.

Selain media fisik, Jejak Itah juga dikembangkan dalam bentuk media digital yang memanfaatkan website google sites, dapat digunakan secara online dapat dibuka dimana saja dan kapan saja karena dapat juga diakses melalui link <https://sites.google.com/emura.studio/jejak-itah/home>. Integrasi berbagai platform tersebut memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran, video, simulasi tiga dimensi, permainan edukatif, dan evaluasi pembelajaran melalui satu ekosistem media yang saling terhubung. Produk akhir berupa smartbox dan media digital selanjutnya divalidasi oleh ahli sebelum diimplementasikan pada proses pembelajaran.

##### **Hasil Validasi Media Pembelajaran Jejak Itah**

Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran Jejak Itah sebelum diimplementasikan pada peserta didik. Proses validasi melibatkan lima validator yang terdiri atas dua ahli media : Roni Setyawan, S.Kom., M.Kom Universitas Slamet Riyadi

Surakarta dan Dedy Setyawan, M.Pd (Universitas Muhammadiyah Palangka Raya) ahli materi matematika : Dedy Setyawan, M.Pd (Universitas Muhammadiyah Palangka Raya), ahli materi sains : Nurul Septiana, M.Pd (UIN Palangka Raya), dan ahli integrasi nilai-nilai keislaman: H. Mukhlis Rohmadi, M.Pd (UIN Palangka Raya). Penilaian dilakukan menggunakan instrumen validasi yang mencakup aspek isi, penyajian, tampilan media, kebahasaan, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran, integrasi dengan nilai-nilai keislaman.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Media Pembelajaran Jejak Itah.

| Jenis Validasi           | Persentase (%) | Kategori                  |
|--------------------------|----------------|---------------------------|
| Ahli Media               | 95,83          | Sangat Layak/Valid        |
| Ahli Materi Matematika   | 92,00          | Sangat Layak/Valid        |
| Ahli Materi Sains        | 98,00          | Sangat Layak/Valid        |
| Ahli Integrasi Keislaman | 97,14          | Sangat Layak/Valid        |
| <b>Rata-rata</b>         | <b>95,74</b>   | <b>Sangat Layak/Valid</b> |

Berdasarkan hasil validasi yang disajikan pada Tabel 1, media pembelajaran Jejak Itah memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 95,74% dengan kategori sangat layak/valid. Penilaian dari ahli media mencapai 95,83%. Adapun validator 1 (website jejak itah) tidak ada saran/revisi sedangkan validator 2 yang focus pada smatbox jejak itah memberikan saran berupa : memperkuat media pembelajaranya dpada bahan dan posisi supaya bisa durable tahan lama, kemudian bisa dijilid spiral untuk materi yang buka tutup , ahli materi matematika 92,00% tidak ada revisi, ahli materi sains 98,00%, validator menyarankan untuk dapat ditambahkan LKPD/praktikum sederhana berbasis inkuisi/PBL yang diintegrasikan dengan etnosains, dan ahli integrasi keislaman 97,14%, validator menyarankan agar ditambahkan efek suara. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Jejak Itah telah memenuhi aspek kelayakan dari segi tampilan, isi materi, ketepatan konsep, serta integrasi nilai-nilai keislaman, sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran di sekolah dasar tanpa memerlukan revisi yang berarti.

### **Implementasi Media Pembelajaran Jejak Itah**

Implementasi media Jejak Itah dilaksanakan pada peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah Pahandut setelah media dinyatakan layak oleh para validator. Pelaksanaan pembelajaran diawali dengan pemberian pretest, dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran menggunakan media Jejak Itah, dan diakhiri dengan posttest serta pengisian angket respons peserta didik. Seluruh kegiatan pembelajaran dilaksanakan melalui tujuh zona pembelajaran yang memadukan aktivitas eksplorasi budaya lokal Kalimantan Tengah, pemanfaatan media digital, diskusi kelompok, permainan edukatif, dan refleksi pembelajaran.

Keterlaksanaan implementasi media diamati oleh dua orang observer teman sejawat menggunakan lembar observasi yang memuat empat aspek, yaitu pengoperasian dan aksesibilitas media, student engagement, teacher's role as a learning facilitator dan hasil refleksi pembelajaran. Rekapitulasi hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Observer Keterlaksanaan Media Jejak Itah Fokus; Student Center Learning.

| Aspek yang Diamati                       | Persentase (%) | Kategori           |
|------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Pengoperasian dan aksesibilitas media    | 95,83          | Sangat Baik        |
| student engagement                       | 91,67          | Sangat Baik        |
| teacher's role as a learning facilitator | 91,67          | Sangat Baik        |
| hasil refleksi pembelajaran              | 100,00         | Sangat Baik        |
| <b>Rata-rata</b>                         | <b>93,75</b>   | <b>Sangat Baik</b> |

Berdasarkan hasil observasi, seluruh aspek keterlaksanaan memperoleh kategori Sangat Baik. Persentase tertinggi terdapat pada aspek hasil dan refleksi pembelajaran sebesar 100,00%, sedangkan aspek pengoperasian media memperoleh persentase 95,83%. Aspek aktivitas peserta didik dan peran guru masing-masing memperoleh persentase 91,67%. Secara keseluruhan, rata-rata keterlaksanaan implementasi media mencapai 93,75% dengan kategori Sangat Baik.

### Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain

Efektivitas penggunaan media Jejak Itah dianalisis melalui perbandingan nilai pretest dan posttest yang diperoleh peserta didik. Sebanyak 22 peserta didik mengikuti seluruh rangkaian tes sebelum dan sesudah implementasi media pembelajaran.

**Tabel 3.** Rekapitulasi Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain.

| Jumlah Peserta Didik | Rata-Rata |           |                     |                     | N-Gain Score | N-Gain Score (%) |
|----------------------|-----------|-----------|---------------------|---------------------|--------------|------------------|
|                      | Pre Test  | Post Test | Post test-Pres Test | Skor Ideal-Pre Test |              |                  |
| 22                   | 73,1      | 95,3      | 22,2                | 26,9                | 0,84         | 84%              |

Berdasarkan data pada Tabel 3, hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan setelah menggunakan media pembelajaran Jejak Itah. Nilai rata-rata pretest sebesar 73,1 meningkat menjadi 95,3 pada posttest, dengan selisih peningkatan sebesar 22,2 poin. Hasil analisis menggunakan N-Gain menunjukkan nilai sebesar 0,84 atau 84%, yang termasuk dalam kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media Jejak Itah efektif dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi yang dipelajari. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest sebesar 73,10, sedangkan rata-rata posttest meningkat menjadi 95,30. Perhitungan menggunakan Normalized Gain (N-Gain) menghasilkan nilai rata-rata sebesar 0,83 yang termasuk dalam kategori tinggi.

## **Hasil Respons Peserta didik terhadap Media Jejak Itah**

Respons peserta didik terhadap penggunaan media Jejak Itah dikumpulkan menggunakan angket yang memuat lima aspek penilaian, yaitu daya tarik media, keinteraktifan media, kebermaknaan pembelajaran, apresiasi terhadap budaya lokal, dan penguatan karakter. Hasil rekapitulasi respons peserta didik disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain.

| <b>Aspek Penilaian</b>          | <b>Persentase (%)</b> | <b>Kategori</b>    |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Daya tarik media                | 99                    | Sangat Baik        |
| Keinteraktifan media            | 94                    | Sangat Baik        |
| Kebermaknaan pembelajaran       | 93                    | Sangat Baik        |
| Apresiasi terhadap budaya lokal | 93                    | Sangat Baik        |
| Penguatan karakter              | 97                    | Sangat Baik        |
| <b>Rata-rata</b>                | <b>95,20</b>          | <b>Sangat Baik</b> |

Berdasarkan hasil angket respons peserta didik, media pembelajaran Jejak Itah memperoleh rata-rata persentase 95,20% dengan kategori sangat baik. Aspek daya tarik media memperoleh nilai tertinggi (99%), diikuti penguatan karakter (97%), keinteraktifan media (94%), serta kebermaknaan pembelajaran dan apresiasi terhadap budaya lokal yang masing-masing mencapai 93%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Jejak Itah mampu menciptakan pembelajaran yang menarik, interaktif, bermakna, serta menumbuhkan karakter dan apresiasi siswa terhadap budaya lokal.

## **Pembahasan**

### ***Interpretasi Hasil Penelitian***

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Jejak Itah memperoleh kategori sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli, terlaksana dengan sangat baik pada proses implementasi pembelajaran, memperoleh respons positif dari peserta didik, serta mampu meningkatkan capaian belajar yang ditunjukkan melalui nilai N-Gain pada kategori tinggi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran yang memadukan budaya lokal, teknologi digital, dan prinsip Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik sekolah dasar. Dengan demikian, media Jejak Itah tidak hanya memenuhi aspek kelayakan sebagai produk pembelajaran, tetapi juga mampu mendukung terciptanya proses belajar yang berpusat pada peserta didik melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan autentik.

Tingginya hasil validasi pada seluruh aspek menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi unsur kualitas media pembelajaran yang meliputi kesesuaian isi, penyajian materi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, serta keterpaduan antara tujuan pembelajaran dan aktivitas belajar. Kelayakan tersebut tidak terlepas dari proses

pengembangan yang dilakukan secara sistematis melalui model ADDIE, sehingga setiap tahapan pengembangan didasarkan pada analisis kebutuhan peserta didik, karakteristik materi, serta hasil evaluasi dari para validator. Proses validasi yang melibatkan ahli media, ahli materi matematika, ahli materi sains, dan ahli integrasi keislaman memberikan jaminan bahwa media yang dikembangkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga sesuai dengan substansi materi dan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Dengan demikian, media Jejak Itah memenuhi salah satu karakteristik utama media pembelajaran yang efektif, yaitu mampu menyajikan materi secara akurat, menarik, mudah digunakan, serta sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Peningkatan capaian belajar yang ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,84 mengindikasikan bahwa media Jejak Itah mampu mendukung peserta didik dalam membangun pemahaman konseptual secara lebih baik. Peningkatan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh penyajian materi yang lebih menarik, tetapi juga oleh keterkaitan antara konsep pembelajaran dengan budaya lokal yang telah dikenal oleh peserta didik. Dalam perspektif teori konstruktivisme, pengetahuan akan lebih mudah dipahami apabila informasi baru dihubungkan dengan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Oleh karena itu, penggunaan Rumah Betang, anyaman rotan, alat tangkap ikan tradisional, serta budaya Kalimantan Tengah sebagai konteks pembelajaran memungkinkan peserta didik menghubungkan konsep matematika dan IPAS dengan lingkungan yang mereka kenal. Proses tersebut membantu peserta didik membangun makna terhadap materi yang dipelajari sehingga pembelajaran tidak berhenti pada penguasaan konsep, tetapi berkembang menjadi pemahaman yang lebih mendalam.

Dari sudut pandang Pembelajaran Mendalam, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa media Jejak Itah mampu memfasilitasi tiga karakteristik utama pembelajaran, yaitu bermakna (*meaningful learning*), berkesadaran (*mindful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*). Pembelajaran menjadi bermakna karena materi dikaitkan secara langsung dengan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga mereka dapat memahami hubungan antara konsep akademik dan realitas di sekitarnya. Pembelajaran juga menjadi berkesadaran karena peserta didik diberi kesempatan untuk mengamati, berdiskusi, menyelesaikan masalah, serta melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar yang diperoleh pada setiap zona pembelajaran. Sementara itu, unsur menggembirakan tercermin melalui penggunaan permainan edukatif, simulasi digital, video interaktif, serta aktivitas eksploratif yang meningkatkan antusiasme peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Respons peserta didik yang berada pada kategori Sangat Baik memperkuat temuan tersebut. Tingginya persentase pada aspek daya tarik media, keinteraktifan, kebermaknaan pembelajaran, apresiasi terhadap budaya lokal, dan penguatan karakter menunjukkan bahwa

media Jejak Itah diterima dengan baik oleh peserta didik. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan budaya lokal tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang menarik, tetapi juga membantu peserta didik mengenal dan menghargai budaya daerahnya sendiri. Pada saat yang sama, integrasi nilai-nilai keislaman dalam setiap zona pembelajaran memberikan peluang bagi peserta didik untuk memahami hubungan antara ilmu pengetahuan, budaya, dan nilai-nilai spiritual secara lebih utuh. Dengan demikian, media Jejak Itah tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana pembentukan karakter melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

Temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa integrasi berbagai platform digital dalam satu ekosistem pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya dibandingkan penggunaan satu media digital secara terpisah. Penggunaan Google Sites, Assemlr Edu, Canva AI Coding, Kahoot, Blooket, Zep Quiz, dan Educaplay memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar melalui berbagai representasi informasi, mulai dari teks, gambar, video, simulasi tiga dimensi, hingga permainan edukatif. Keberagaman bentuk penyajian tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik dengan karakteristik belajar yang berbeda untuk memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhannya. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dalam media Jejak Itah tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap pembelajaran, tetapi menjadi bagian yang mendukung terciptanya pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa media Jejak Itah berhasil mengintegrasikan budaya lokal, teknologi digital, etnomatematika, etnosains, dan nilai-nilai keislaman dalam satu media pembelajaran yang mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam. Keberhasilan tersebut tercermin dari tingginya tingkat kelayakan media, keterlaksanaan implementasi, respons positif peserta didik, serta peningkatan capaian belajar setelah penggunaan media. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menghubungkan konsep akademik dengan konteks budaya lokal melalui dukungan teknologi digital dapat menjadi salah satu alternatif inovasi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar.

#### ***Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu***

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pengembangan media Jejak Itah memberikan kontribusi terhadap penguatan pembelajaran berbasis budaya lokal melalui integrasi etnomatematika, etnosains, teknologi digital, dan Pembelajaran Mendalam dalam satu ekosistem pembelajaran. Temuan tersebut memperkuat hasil berbagai penelitian terdahulu

yang menyatakan bahwa budaya lokal merupakan konteks yang efektif untuk membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual yang lebih bermakna. Namun demikian, penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi temuan sebelumnya, tetapi juga memperluas ruang lingkup implementasi etnomatematika melalui pengintegrasian lintas disiplin ilmu, pemanfaatan berbagai platform digital, dan penyusunan pengalaman belajar yang berorientasi pada prinsip Pembelajaran Mendalam.

Hasil sistematik literature review yang dilakukan oleh Iffah et al. (2025) menunjukkan bahwa penelitian etnomatematika di Indonesia berkembang pesat sejak tahun 2016, tetapi sebagian besar masih berfokus pada pembelajaran matematika di jenjang SMP dan SMA serta belum banyak memanfaatkan media digital sebagai sarana pembelajaran. Penelitian tersebut juga merekomendasikan perlunya pengembangan media digital berbasis etnomatematika pada jenjang sekolah dasar untuk memperluas implementasi budaya lokal dalam pembelajaran. Temuan penelitian ini menjawab rekomendasi tersebut melalui pengembangan media Jejak Itah yang secara khusus dirancang untuk peserta didik sekolah dasar dengan memanfaatkan berbagai teknologi digital yang terintegrasi dalam satu media pembelajaran.

Dari aspek pengembangan media, hasil penelitian ini memperkuat penelitian Prastitasari et al. (2025) yang mengembangkan E-Card Edudaya berbasis etnomatematika untuk meningkatkan literasi numerasi peserta didik sekolah dasar. Penelitian tersebut membuktikan bahwa media digital berbasis budaya memiliki validitas yang tinggi dan memperoleh respons positif dari peserta didik. Meskipun demikian, E-Card Edudaya masih berfokus pada satu bentuk media digital dan satu materi matematika. Sebaliknya, Jejak Itah mengembangkan konsep hybrid learning melalui perpaduan media fisik berbentuk smartbox dengan berbagai platform digital, seperti Google Sites, Canva AI Coding, Assemblr Edu, Kahoot, Zep Quiz, Blooket, dan Educaplay. Integrasi berbagai platform tersebut menghasilkan pengalaman belajar yang lebih beragam karena peserta didik dapat mengakses materi, simulasi tiga dimensi, video, permainan edukatif, dan evaluasi dalam satu sistem pembelajaran yang saling terhubung.

Temuan mengenai tingginya respons peserta didik terhadap media Jejak Itah juga sejalan dengan penelitian Payadnya et al. (2024) yang melaporkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran digital mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik lebih antusias ketika konsep matematika dipelajari melalui konteks budaya yang dekat dengan kehidupan mereka. Meskipun demikian, penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada persepsi pendidik terhadap pentingnya etnomatematika, sedangkan penelitian ini memberikan bukti empiris dari implementasi media pembelajaran

pada peserta didik sekolah dasar melalui pengukuran validitas media, keterlaksanaan pembelajaran, respons peserta didik, serta peningkatan capaian belajar.

Kontribusi lain yang membedakan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada penerapan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) sebagai landasan pedagogis dalam pengembangan media. Sebagian besar penelitian sebelumnya mengembangkan media berbasis budaya lokal dengan tujuan meningkatkan hasil belajar atau literasi numerasi. Sebaliknya, Jejak Itah dirancang untuk mendukung pengalaman belajar yang bermakna (meaningful learning), berkesadaran (mindful learning), dan menggembirakan (joyful learning) melalui aktivitas eksplorasi budaya, diskusi, refleksi, simulasi digital, serta permainan edukatif. Dengan demikian, budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai konteks penyampaian materi, tetapi menjadi sarana bagi peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang autentik.

Temuan penelitian ini juga melengkapi berbagai kajian literatur mengenai penggunaan media berbasis etnomatematika di sekolah dasar. Kajian Via et al. (2025) menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian pengembangan masih didominasi oleh lembar kerja peserta didik (LKPD) dan modul berbasis etnomatematika. Penelitian ini menghadirkan bentuk media yang berbeda, yaitu smartbox berbasis budaya lokal yang mengintegrasikan media fisik dan media digital dalam satu ekosistem pembelajaran. Perbedaan tersebut memberikan alternatif baru bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih interaktif dan tidak terbatas pada penggunaan bahan ajar cetak maupun multimedia tunggal.

Secara keseluruhan, perbandingan dengan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya mengonfirmasi efektivitas etnomatematika dan media digital dalam pembelajaran, tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah melalui pengembangan media yang mengintegrasikan etnomatematika, etnosains, budaya lokal Kalimantan Tengah, nilai-nilai keislaman, dan teknologi digital dalam satu produk pembelajaran yang dirancang berdasarkan prinsip Pembelajaran Mendalam. Integrasi berbagai komponen tersebut menghasilkan pendekatan yang lebih komprehensif dibandingkan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya mengembangkan satu aspek secara terpisah. Dengan demikian, Jejak Itah menawarkan model pengembangan media pembelajaran yang dapat menjadi rujukan bagi pengembangan inovasi pembelajaran berbasis budaya lokal di sekolah dasar.

### ***Implikasi Penelitian***

Temuan penelitian ini memberikan implikasi teoretis terhadap pengembangan kajian pembelajaran berbasis budaya lokal pada jenjang sekolah dasar. Selama ini, penelitian mengenai etnomatematika maupun etnosains umumnya dikembangkan secara terpisah dan

lebih banyak berorientasi pada penguatan pemahaman konsep pada satu mata pelajaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua pendekatan tersebut dapat diintegrasikan dalam satu media pembelajaran yang mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning). Integrasi tersebut memperluas perspektif bahwa budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran matematika atau sains secara terpisah, tetapi dapat menjadi landasan dalam membangun pengalaman belajar yang menghubungkan berbagai disiplin ilmu melalui aktivitas eksplorasi, refleksi, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran kontekstual yang mengaitkan budaya lokal dengan pemanfaatan teknologi digital dalam satu kesatuan pengalaman belajar.

Selain memberikan kontribusi secara teoretis, penelitian ini juga memiliki implikasi praktis bagi guru sekolah dasar. Media Jejak Itah memberikan contoh bagaimana budaya lokal dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran tanpa mengurangi pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Kondisi tersebut mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang autentik.

Implikasi praktis lainnya terlihat pada pemanfaatan teknologi digital sebagai bagian integral dari media pembelajaran. Penggunaan Google Sites, Canva AI Coding, Assemblr Edu, Kahoot, Zep Quiz, Blooket, dan Educaplay menunjukkan bahwa berbagai platform digital tidak harus digunakan secara terpisah, tetapi dapat diintegrasikan dalam satu ekosistem pembelajaran yang saling melengkapi.

Kontribusi ilmiah utama penelitian ini terletak pada pengembangan model media pembelajaran berbasis smartbox yang mengintegrasikan lima komponen utama, yaitu etnomatematika, etnosains, budaya lokal Kalimantan Tengah, nilai-nilai keislaman, dan teknologi digital dalam satu ekosistem pembelajaran. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya mengembangkan satu jenis media atau satu aspek pembelajaran, Jejak Itah menghadirkan pengalaman belajar melalui tujuh zona pembelajaran yang saling terhubung menggunakan QR Code dan berbagai platform digital. Integrasi tersebut memperlihatkan bahwa inovasi media pembelajaran tidak hanya bergantung pada penggunaan teknologi, tetapi juga pada kemampuan menghubungkan teknologi dengan konteks budaya lokal sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang lebih relevan bagi peserta didik.

Secara keseluruhan, implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis budaya lokal memiliki potensi untuk mendukung transformasi pembelajaran di sekolah dasar. Melalui integrasi budaya lokal dan teknologi digital, media

Jejak Itah tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, tetapi juga memberikan alternatif model pengembangan media yang dapat direplikasi pada berbagai daerah di Indonesia dengan menyesuaikan karakteristik budaya masing-masing. Pendekatan tersebut membuka peluang bagi pengembangan inovasi pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan kompetensi akademik, tetapi juga pada pelestarian budaya lokal serta penguatan karakter peserta didik sebagai bagian dari implementasi Pembelajaran Mendalam.

#### ***Limitasi Penelitian dan dan Saran Penelitian Selanjutnya***

Meskipun penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Jejak Itah memiliki tingkat kelayakan yang sangat baik serta mampu mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam di sekolah dasar, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, implementasi media masih dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah subjek penelitian yang relatif terbatas, yaitu 22 peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah Pahandut. Karakteristik peserta didik, lingkungan belajar, serta budaya sekolah yang berbeda memungkinkan diperolehnya hasil yang tidak sepenuhnya sama apabila media diterapkan pada sekolah lain atau wilayah dengan karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu, generalisasi hasil penelitian ini masih terbatas pada konteks penelitian yang dilakukan.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dengan karakteristik sekolah yang lebih beragam sehingga efektivitas media dapat diuji pada berbagai konteks pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian lanjutan juga dapat menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol agar pengaruh penggunaan media terhadap capaian belajar dan kompetensi peserta didik dapat dianalisis secara lebih komprehensif.

Pengembangan berikutnya juga dapat memperluas cakupan media dengan mengadaptasi konsep Jejak Itah pada berbagai budaya lokal di Indonesia sehingga terbentuk model media pembelajaran berbasis budaya yang bersifat adaptif dan dapat direplikasi sesuai karakteristik daerah masing-masing. Dengan demikian, penelitian lanjutan diharapkan tidak hanya menguji efektivitas media pada konteks yang lebih luas, tetapi juga menghasilkan inovasi pembelajaran berbasis budaya lokal yang semakin relevan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran Jejak Itah (Jelajah Interaktif Budaya Kalimantan Tengah) berbasis etnomatematika, etnosains, budaya lokal, nilai-nilai keislaman, dan teknologi digital sebagai media yang mendukung implementasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) pada peserta didik sekolah dasar. Pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE, mulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media Jejak Itah memenuhi kriteria sangat layak berdasarkan validasi ahli media, ahli materi matematika, ahli materi sains, dan ahli integrasi keislaman. Selain itu, implementasi media memperoleh keterlaksanaan pembelajaran dengan kategori Sangat Baik, diikuti respons positif dari peserta didik terhadap aspek daya tarik media, keinteraktifan, kebermanaknaan pembelajaran, apresiasi terhadap budaya lokal, dan penguatan karakter. Efektivitas media juga ditunjukkan melalui peningkatan capaian belajar peserta didik dengan nilai N-Gain pada kategori tinggi. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa pengintegrasian budaya lokal Kalimantan Tengah ke dalam media pembelajaran berbantuan teknologi digital mampu menghadirkan pengalaman belajar yang aktif, dan relevan dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran yang mengintegrasikan etnomatematika, etnosains, budaya lokal, nilai-nilai keislaman, dan berbagai platform teknologi digital dalam satu ekosistem pembelajaran berbasis smartbox. Media Jejak Itah berpotensi menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru sekolah dasar dalam mengembangkan pembelajaran berbasis budaya lokal dan teknologi digital. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji implementasi media pada cakupan sekolah yang lebih luas, melibatkan karakteristik peserta didik yang lebih beragam, serta mengembangkan fitur media berbasis Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), atau Augmented Reality (AR) agar pengalaman belajar peserta didik menjadi semakin adaptif, interaktif, dan mendukung penguatan kompetensi abad ke-21.

## DAFTAR REFERENSI

- Astuti, A. D., & Rozikin, A. Z. (2025). *Ethnomathematics: Urgency and challenges of implementation in elementary school mathematics learning*. Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 10(2), 115–119. <https://doi.org/10.33084/tunas.v10i2.10006>
- Badi'ah, I. S., Agustiani, D. R., Nurdania, D. D., Septriani, D., Herawati, D. L. N., & Khotimah, N. (2025). Implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika sekolah

- dasar: Systematic literature review. Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i02.15990>
- Dipayana, I. K., Winangun, I. M. A., & Suparya, I. K. (2025). Bridging worlds: An integrative framework for deep learning and ethnoscience in elementary IPAS education. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*.
- Iffah, R. D. L., Subanti, S., Usodo, B., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic literature review: Ethnomathematics research in Indonesia. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education* (JRAMathEdu), 10(1). <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v10i1.5621>
- Iskandar, R. S. F., Karjanto, N., Kusumah, Y. S., & Ihsan, I. R. (2022). A systematic literature review on ethnomathematics in geometry. *Journal of Physics: Conference Series* (atau sesuai publikasi akhirnya).
- Lestari, W., Dafik, & Isyati, A. N. (2025). Integration of ethnomathematics in culturally responsive STEM education to foster computational thinking. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 361–374. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2025.v7i2.361-374>
- Muda, F. N., Maulina, C., Subula, K., Yani, M. F., Kistian, A., & Nabilah, P. (2025). Development of discovery learning and ethnoscience-based learning tools integrated with digital media to improve the science literacy of elementary school students. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 9(4), 1266–1276. <https://doi.org/10.24815/jipi.v9i4.125>
- Mumu, J., Prahmana, R. C. I., & Tanujaya, B. (2025). Ethnomathematics in elementary education: A systematic review of pedagogical approaches, technological innovation, and global implementations. *Jurnal Elemen*, 12(2). <https://doi.org/10.29408/jel.v12i2.34695>
- Murti, R. C., Rakhmawati, Y., Ambarwati, U., Harsono, T., & Rashid, S. (2025). Bridging culture and mathematics: Exploring teachers' needs for culturally relevant digital resources in primary schools. *Jurnal Kependidikan*, 12(2). <https://doi.org/10.33394/jk.v12i2.19939>
- Nasution, A. G. J. (2020). Metodologi Penelitian: Kualitatif dan Kuantitatif. Rake Sarasin, 36.
- Payadnya, I. P. A. A., Wibawa, K. A., Jayantika, I. G. A. N. T., Wena, I. M., & Puspawati, R. (2024). How do Indonesian students respond to ethnomathematics-based learning in the digital era? *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 7(3). <https://doi.org/10.24042/ijsme.v7i3.21548>
- Prasetyawan, E., & Masitoh, L. F. (2025). A meta-analytic review of the impact of ethnomathematics-based instruction on students' conceptual understanding in mathematics. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 260–274. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2025.v7i2.260-274>
- Prastitasari, H., Prihandoko, Y., & Putra, E. C. S. (2025). Validitas E-Card Edudaya: Media pembelajaran berbasis etnomatematika dan teknologi digital untuk siswa SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.33696>
- Rahmah, F. A., Apriyani, I. F., & Ramadhani, A. (2025). Analisis media pembelajaran digital berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SD. *Jurnal Armada Pendidikan*, 3(4). <https://doi.org/10.60041/jap.v3i4.234>

- Rahmawati, R., Mastoah, I., & Rizalde, M. B. (2024). Literature study on the effectiveness of EthnoSTEAM on mathematics learning in elementary school based on Baduy tribe's craft art. *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.26740/eds.v9n1.p1-13>
- Sangadah, S., Wijayanto, Z., Bariyyah, I. Q., & Nisa, A. F. (2024). Local culture-based ethnomathematics development in mathematics learning to improve critical thinking skills. *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan dan Sosial*. <https://doi.org/10.36526/sosioedukasi.v14i3.5753>
- Solihin, A., Habibie, R. K., & Rahmawati, I. (2024). Computational Thinking with the Guided-Discovery-Learning Model Using Ethnomathematics-Based LKPD.EDM in Elementary School. *DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7(1), 80–93. <https://doi.org/10.21831/didaktika.v7i1.75845>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian & Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Utami, N. D., Mariana, N., & Ekawati, R. (2025). The impact of ethnomathematics approach on numeracy and mathematical reasoning skills of elementary school students: A systematic literature review. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 10(1), 74–89. <https://doi.org/10.26740/jrpiipm.v10n1.p74-89>
- Wardani, R. P., Nuriman, Zahro, K. A., & Alfaroidz, A. S. H. (2024). Integrating Blambangan Culture of Banyuwangi into Elementary Science Education: An Ethnoscience Approach. *International Journal of Elementary Education*, 8(3), 588–598. <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i3.84439>
- Widiani, S., Ruyadi, Y., Nurdin, E. S., Dahliyana, A., Hidayat, M., & Maftuh, B. (2025). Ethnomathematics-based deep learning model in enhancing numeracy literacy and integrity character among prospective elementary school teacher education students. *Berkala Ilmiah Pendidikan*. <https://doi.org/10.51214/bip.v6i2.2040>
- Wulandari, I. G. A. P. A., Payadnya, I. P. A. A., Puspawati, K. R., & Saelee, S. (2024). The significance of ethnomathematics learning: A cross-cultural perspectives between Indonesian and Thailand educators. *Journal for Multicultural Education*, 18(4), 508–522. <https://doi.org/10.1108/JME-05-2024-0049>